

Memoria de Prácticas

Servicios Web

Ángel Manuel Gamaza Domínguez
José Miguel Otte Sainz-Aguirre

Grado en Ingeniería Informática
Universidad de Cádiz



8 de Mayo de 2016

Índice

1. Introducción	4
2. Instalación y configuración de servidores virtuales	6
2.1. Servidor de Base de Datos	6
2.2. Servidor MULE	7
2.3. Servidor de servicios Web	8
2.4. Plataforma IoT ThingSpeak	10
3. Conclusiones	12
3.1. Problemas encontrados	12
3.2. Reflexión final	12
Referencias	14

1. Introducción

Las prácticas que hemos desarrollado se basan en el montaje de varias maquinas virtuales donde se encuentran alojados varios servicios. Los servicios ofrecidos por estos servidores virtuales son los siguientes.

- **Servicio de Base de Datos:** Se ha puesto en marcha un servidor de base de datos **MySQL**, para proveer de este servicio a todos los proyectos que lo necesiten.
- **Servidor MULE:** Se ha puesto en marcha un servidor para proyectos realizados en **MULE**, para que alumnos de diversas asignaturas puedan desplegar sus proyectos.
- **Servidor de servicios Web:** Se han puesto en marcha una serie servicios web, estos servicios Web serán utilizados por los alumnos de diversas asignaturas.

Además, se ha creado un canal en la plataforma de Internet de las Cosas **ThingSpeak** donde son enviados datos a través de un simulador.

2. Instalación y configuración de servidores virtuales

El sistema operativo que hemos elegido para todos los servidores es **Linux Mint XFCE**, en su versión de 32 bits.

2.1. Servidor de Base de Datos

El sistema de gestión de base de datos elegido ha sido **MySQL**, dado que es el SGBD (open source) más utilizado en la actualidad.



Figura 1: Logo del SGBD MySQL

La instalación de este software es bastante sencilla y se logra introduciendo los siguientes comandos:

```
sudo apt-get update
sudo apt-get install mysql-server -y
```

Se ha configurado para que el servicio de base de datos sea accesible desde todas las direcciones, ya que por defecto solo es accesible desde la misma maquina. Para ello, se modificó el fichero `/etc/mysql/my.cnf` comentando la línea:

```
#bind-address = 127.0.0.1
```

Se han creado una serie de usuarios con permisos de administración y consulta de las diferentes bases de datos para evitar acceder con el usuario raíz y dotar al sistema de una mayor seguridad.

```
-- Creación de usuarios.
CREATE USER 'username'@'%' IDENTIFIED BY 'password';

-- Dar permisos sobre las bases de datos.
GRANT INSERT, UPDATE, DELETE, SELECT ON databasename.* To 'username'@'%'
IDENTIFIED BY 'password';
```

Se ha habilitado una herramienta de administración (**phpMyAdmin**) en forma de página web para facilitar las labores de uso y administración de las base de datos.



Figura 2: Logo de phpMyAdmin

2.2. Servidor MULE

Para este servidor hemos utilizado el software que proporciona **Mulesoft**.

La instalación ha sido algo complicada, dado que este software no es posible instalarlo mediante repositorios. Para su instalación correcta ha sido necesario buscar información en diversas guías y foros.

Finalmente se consiguió el correcto funcionamiento del servidor, el cual es iniciado mediante la orden **sudo mule-server start** y parado mediante **sudo mule-server stop**, y el despliegue de aplicaciones de forma sencilla mediante la colocación de estas en el directorio **apps** del directorio principal de instalación.

Para facilitar el acceso de los usuarios y dotar de seguridad al sistema, hemos creado una cuenta de usuario de UNIX con los privilegios justos para poder subir los proyectos utilizando el protocolo **SFTP** y no poder alterar el funcionamiento del servidor. Hemos desarrollado también un manual de como desplegar proyectos **MULE** mediante el uso de este protocolo y un cliente **FTP** como es **FileZilla**. Este manual ha sido utilizado por alumnos en varias asignaturas.



Figura 3: Logo del Software MuleSoft

2.3. Servidor de servicios Web

Para este servidor hemos utilizado el software **Tomcat**, que pertenece a Apache y es bastante conocido para alojar servicios web. La instalación es bastante sencilla, aunque cabe destacar que para su correcto funcionamiento es necesario instalar y configurar **Java8** (por defecto viene instalado **Java7**), ya que la gran mayoría de Servicios Web se desarrollan en esta versión del lenguaje de programación.

Se ha habilitado un Servicio Web (Manager) que funciona como herramienta para poder desplegar o desplegar proyectos de una manera sencilla.

Se ha creado también un usuario de Tomcat para únicamente subir y desplegar servicios y evitar así el uso del usuario **admin**, lo cual mejora la seguridad del sistema. La contraseña por defecto del usuario de administración principal también fue cambiada en su momento.



(a) Logo del servidor Tomcat



(b) Logo del JDK Java 8

En combinación de Mule y Tomcat, se ha desarrollado un flujo con una serie de Servicios Web para que sean usados por los alumnos de la asignatura **Ingeniería de Sistemas de Información** (ISI). Estos servicios proporcionan datos sobre diferentes motas y partículas para su estudio.

El flujo está desarrollado en **AnyPoint Studio** y exportado como proyecto Mule para poder ser desplegado en el Servidor.

2.4. Plataforma IoT ThingSpeak

Se ha creado una cuenta de ThingSpeak y un canal para el envío de datos desde el simulador.

Crear un nuevo canal en ThingSpeak es bastante sencillo, para ello es necesario registrarse previamente en la página. Tras esto, pinchamos en el menú *My Channels* y seguidamente en el botón *New Channel*. Se nos abrirá una pagina donde podremos configurar cada una de las propiedades que tendrá nuestro nuevo canal. Entre estas propiedades están el nombre, la descripción, número de campos, la localización, los datos a enviar (hasta 8 diferentes) y si queremos hacer el canal publico, de manera que cualquiera pueda tener acceso a él. En el momento que le demos a *Save Channel* el nuevo canal estará creado.

El enlace a dicho canal de ThingSpeak se ha configurado para que se pueda acceder de forma pública y es el siguiente: <https://thingspeak.com/channels/115208>

Para el envío de datos se ha usado un simulador programado en **C#**, el cual genera valores aleatorios. En la página de ThingSpeak recomiendan enviar los datos utilizando un método **POST**, sin embargo, en el simulador se utiliza un método **GET**, de tal forma que para enviar los datos estará haciendo una petición **GET** con la siguiente forma:

https://api.thingspeak.com/update?api_key=APIKEY&field1=VALOR_CAMP01

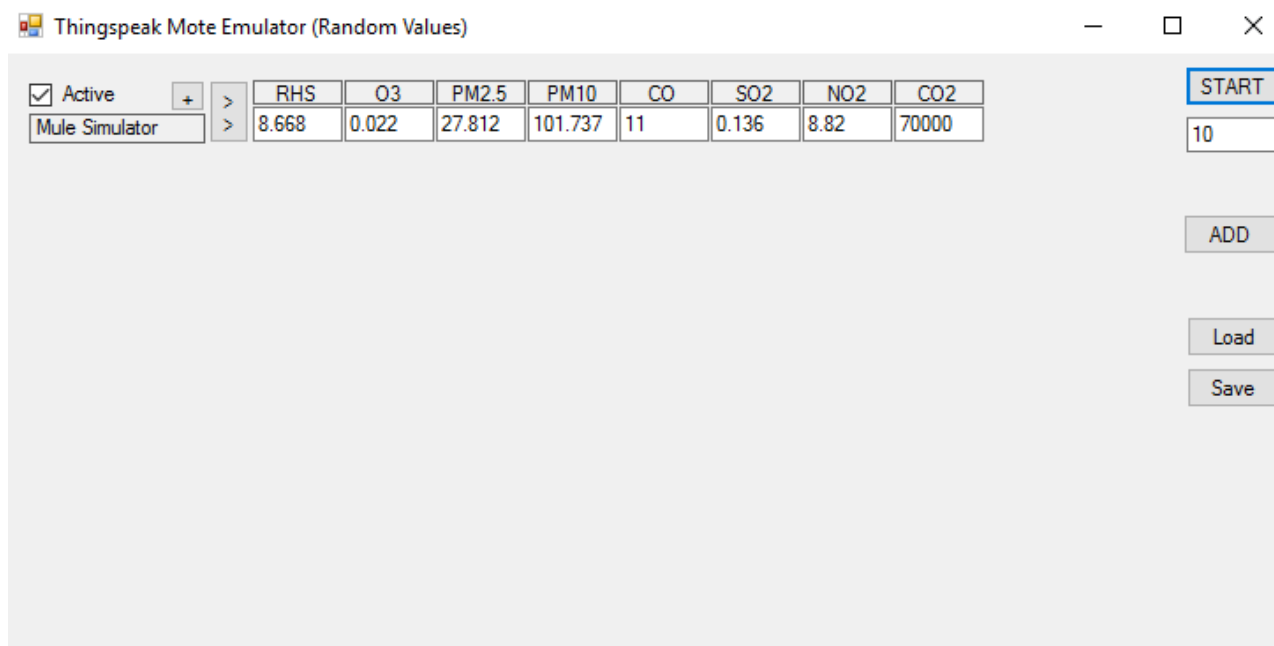


Figura 5: Interfaz del simulador

El simulador posee un apartado de configuración particular para cada dato, así como un apartado de configuración general en el que se puede configurar el canal al que enviar los datos, donde se introduce la dirección del canal y la **API Key** de escritura de este.

A continuación, se muestra una vista pública del canal donde se están enviando datos desde el simulador:

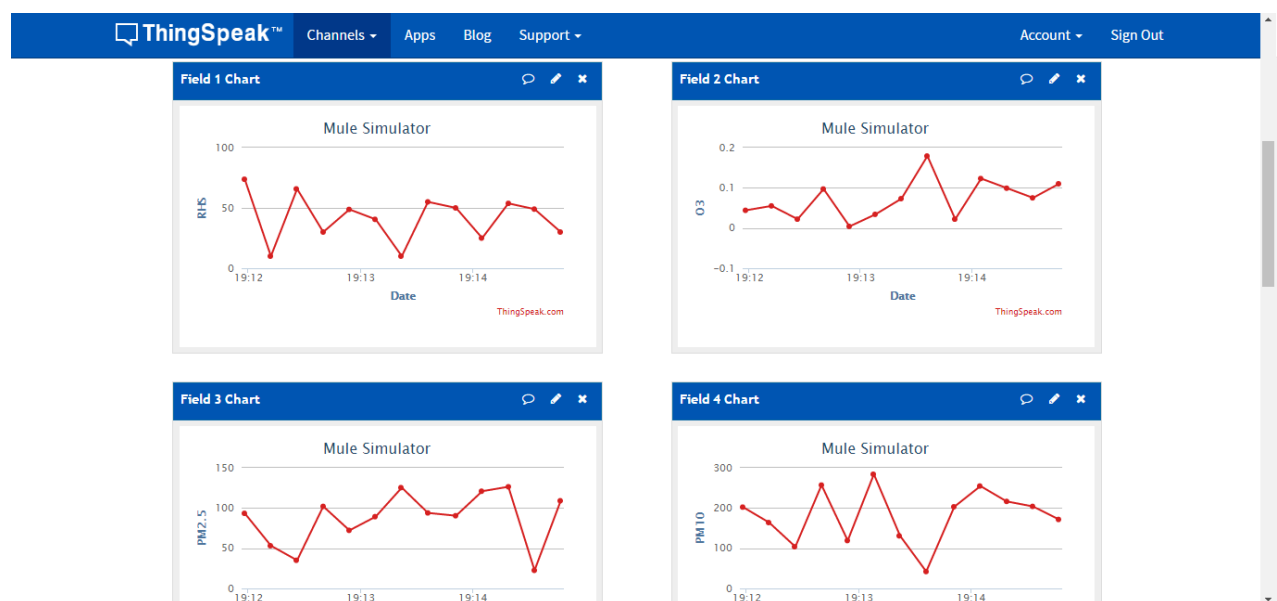


Figura 6: Captura de datos en el canal de ThingSpeak

3. Conclusiones

3.1. Problemas encontrados

Como principales problemas encontrados durante el desarrollo podemos citar los siguientes:

- **Problemas con el simulador:**

Tuvimos un problema a la hora de enviar los datos generados por el simulador al canal que habíamos creado en Thinspeak, lo cual fue debido a la falta de documentación que hay sobre dicho simulador.

Finalmente conseguimos solucionarlo analizando el código fuente del simulador y buscando cómo se realizaba el envío de datos. El error estaba en que para el envío de datos a Thinspeak se recomienda utilizar una petición POST, pero el simulador utiliza GET pasando los parámetros por path.

- **MySQL remoto:**

Como ya se ha mencionado anteriormente, **MySQL** está configurado por defecto para que solo pueda ser accesible de forma local. Ha sido necesaria la búsqueda en varias guías y foros para configurar MySQL de tal forma que sea accesible desde todas las direcciones.

3.2. Reflexión final

Hemos mejorado nuestros conocimientos acerca de la configuración y gestión de servidores, hemos conseguido solventar cada uno de los problemas que hemos ido encontrando.

Estamos contentos con el trabajo realizado, hemos adquirido nuevos conocimientos y nuevas experiencias que nos serán muy útiles para el futuro a la hora de entrar al mercado laboral.

Nos gustaría agradecer a los tutores asignados su gran ayuda y atención prestada. A pesar de estar muy ocupados siempre se han portado muy bien con nosotros y nos han respondido rápidamente a las dudas.

Referencias

- [1] FORO DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS, Stackoverflow
<http://stackoverflow.com/>
Fecha de último acceso: 10 de Mayo de 2016

- [2] PÁGINA OFICIAL DE MULESOFT, MuleSoft
<https://www.mulesoft.com/>
Fecha de último acceso: 10 de Mayo de 2016

- [3] DOCUMENTACIÓN DE MYSQL, MySQL
<https://dev.mysql.com/doc/>
Fecha de último acceso: 10 de Mayo de 2016

- [4] SERVIDOR TOMCAT, Apache
<http://tomcat.apache.org/>
Fecha de último acceso: 10 de Mayo de 2016

- [5] JAVA WEBSITE, Oracle
<https://www.java.com/es/>
Fecha de último acceso: 10 de Mayo de 2016

- [6] HERRAMIENTA DE ADMINISTRACIÓN DE MYSQL, phpMyAdmin
<https://www.phpmyadmin.net/>
Fecha de último acceso: 10 de Mayo de 2016

- [7] DISTRIBUCIÓN DE LINUX DE SOFTWARE LIBRE, Linux Mint
<https://www.linuxmint.com/>
Fecha de último acceso: 10 de Mayo de 2016

- [8] PLATAFORMA DE INTERNET DE LAS COSAS, ThingSpeak
<https://thingspeak.com/>
Fecha de último acceso: 10 de Mayo de 2016